



OBESIDAD INFANTIL Y SALUD CARDIOVASCULAR

Revisión narrativa

Beatriz de Colsa Iglesias

Trabajo Fin de Grado

Grado en Enfermería

Junio 2018

Facultad de Medicina Universidad Autónoma de Madrid

Tutor: Dr. Ángel Luis López de Pablo

Contenido

RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
Obesidad infantil. Epidemiología.....	6
Etiología y factores de riesgo.....	6
Diagnóstico y evaluación de la obesidad infantil.....	7
Complicaciones clínicas asociadas a la obesidad infantil.....	10
Tratamiento y papel de la enfermería.....	11
JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....	12
MATERIAL Y MÉTODOS.....	12
RESULTADOS.....	15
DISCUSIÓN.....	16
CONCLUSIONES.....	29
LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	30
BIBLIOGRAFÍA.....	31
ANEXOS.....	38

RESUMEN

Introducción. La obesidad infantil es un problema cuya prevalencia está aumentando de forma alarmante en los últimos años y, no sólo supone complicaciones a corto plazo, sino que, además, se asocia con el desarrollo de algunas enfermedades no transmisibles en la edad adulta. La obesidad infantil puede asociarse a factores genéticos y a otros factores relacionados con aspectos sociales y ambientales -alimentación y actividad física- que se remontan al periodo fetal y/o la primera etapa posnatal. Por todo ello, resulta interesante el desarrollar estrategias preventivas para reducir la incidencia de dicha obesidad.

Objetivos. 1) Analizar algunas de las consecuencias que puede tener la obesidad infantil en la salud del adulto, 2) conocer los condicionantes que pueden influir en el desarrollo de obesidad infantil, no sólo en la edad escolar sino también en el periodo de gestación y de lactancia y 3) analizar las estrategias de prevención/tratamiento propuestas en la literatura y 4) revisar el papel que cumple la enfermería en la promoción de hábitos saludables, tanto en los niños como en las madres.

Metodología. Se realizó una búsqueda bibliográfica en las siguientes bases de datos: PubMed, CINAHL, SciELO, CUIDEN y Google Académico. La búsqueda se limitó a los últimos 10 años y se seleccionaron artículos en inglés y español.

Resultados y discusión. Se revisaron un total de 18 artículos, que se han agrupado en cuatro unidades de análisis: asociación entre obesidad infantil y algunas de las patologías más prevalentes, factores que condicionan el desarrollo de la obesidad infantil, prevención de la obesidad y papel de enfermería en la promoción de hábitos saludables.

Conclusiones. La obesidad infantil es considerada un factor de riesgo para el desarrollo en el adulto de, entre otras, enfermedad cardiovascular. La obesidad en el niño puede estar relacionada con la etapa perinatal, donde los hábitos de vida de la madre durante el embarazo y la lactancia resultan determinantes. Asimismo, la obesidad infantil puede ser el resultado de un desbalance entre ingesta y gasto energético. Por todo ello, la labor de enfermería resulta imprescindible para llevar a cabo, como método preventivo, una mejor educación de la población relativa a hábitos de vida saludables.

Palabras clave: Obesidad infantil, enfermedad cardiovascular, gestación y lactancia papel de enfermería.

ABSTRACT

Introduction. Childhood obesity is a problem whose prevalence is increasing alarmingly in recent years, and this not only implies short-term complications, but also is associated with the development of some non-communicable diseases in adulthood. Childhood obesity may be associated with genetic predisposition as well as other circumstances such as socioeconomic and environmental factors -nutrition and physical activity – that go back to the fetal period and/or the first moments of postnatal stage. Therefore, developing preventive strategies may be of great interest to reduce the incidence of such obesity.

Goals. 1) To analyze some of the impacts that childhood obesity may have in future adult health, 2) to know the conditions that may influence childhood obesity development, not only at school age, but throughout the pregnancy and breastfeeding period, 3) to examine the prevention/treatment strategies proposed in the literature, and 4) to review the nursing role in healthy lifestyle habits training, for both children and mothers.

Methodology. A multi-database (PubMed, CINAHL, SciELO, CUIDEN and Google Académico) literature search was conducted. The search was restricted to the last 10 years, and articles in English and Spanish were selected.

Results and Discussion. A total of 18 articles were reviewed, which have been grouped into four units of analysis: association between childhood obesity and some of the most prevalent pathologies, factors that condition the development of childhood obesity, obesity prevention and nursing role in the promotion of healthy lifestyle habits.

Conclusions. Childhood obesity is considered a major risk factor for the development of cardiovascular disease in adults. Obesity in children may be related to the perinatal stage, due that mother's life habits during pregnancy and while lactation are crucial. Likewise, childhood obesity may be the result of an imbalance between intake and energy expenditure. Therefore, the work of nursing is essential to carry out, as a preventive method, a better education of the population relative to healthy life habits

Key words. Childhood obesity, cardiovascular disease, pregnancy/gestation, breastfeeding/ lactation and nursing role.

INTRODUCCIÓN

Obesidad infantil. Epidemiología.

La obesidad es una enfermedad crónica y multifactorial que la OMS define como una acumulación anormal o excesiva de grasa. Esto se produce principalmente por un desequilibrio entre el aporte y el gasto de energía mantenido durante un tiempo prolongado donde están implicados además factores genéticos, metabólicos, psicosociales y ambientales, siendo estos últimos los que parecen tener un mayor peso en el desarrollo de la enfermedad¹. La obesidad, pues, es una condición que afecta negativamente a la salud y al bienestar del sujeto y que resulta especialmente importante en la edad infanto-juvenil.

La obesidad infantil es uno de los problemas de salud pública más graves del siglo XXI. En los últimos años la prevalencia de niños obesos en el mundo se ha incrementado en gran medida. La OMS calcula que, en 2016, más de 41 millones de niños menores de 5 años tenían sobrepeso u obesidad. Siendo los países en vías de desarrollo aquellos que presentan las cifras más altas, con prevalencias de hasta el 30% de la población infantil. Se estima que, si se mantienen las tendencias actuales, el número de lactantes y niños pequeños con sobrepeso aumentará a 70 millones para el año 2025².

Centrándonos en nuestro país, uno de los últimos estudios que se realizó fue el Estudio ALADINO en el año 2015 que utilizando los estándares de crecimiento de la OMS estableció que la prevalencia de sobrepeso en niños y niñas escolares de 6 a 9 años fue del 23,2 % (22,4 % en niños y 23,9 % en niñas) y la prevalencia de obesidad fue del 18,1 % (20,4 % en niños y 15,8 % en niñas) siendo significativamente mayor en los niños que en las niñas³.

Etiología y factores de riesgo.

La obesidad infantil está claramente influenciada por una serie de factores. Por un lado, por factores genéticos y, por otro, por factores ambientales relacionados con los hábitos nutricionales y de estilo de vida (sedentarismo...).

Además, han de considerarse factores de riesgo de la obesidad infantil aspectos relacionados con la vida fetal y la primera etapa de la vida posnatal. Es conocido que la

etapa fetal y la primera etapa posnatal tienen una clara repercusión sobre la salud futura de los individuos, predisponiéndolos al desarrollo de enfermedad cardiovascular y de sus factores de riesgo (obesidad, hipertensión, etc), fenómeno conocido como “programación fetal”. Uno de los factores que pueden originar la programación fetal es la malnutrición materna durante el periodo gestacional. Así, una alimentación de la madre durante el embarazo, por exceso o por defecto, así como el tipo de alimentación durante los primeros meses de vida, resultan determinantes de la salud del individuo en la edad adulta ⁴.

El estudio enKid ⁵ indica que la obesidad infantil está relacionada con los factores de riesgo que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Factores de riesgo de la obesidad.

- Peso al nacer mayor de 3.500 gramos.
- Ausencia de lactancia materna.
- Ingesta de grasa \geq 38%.
- Consumo elevado de bollería, refrescos y embutidos.
- Consumo bajo de frutas y verduras.
- Actividad sedentaria (> 3 horas TV/día).
- Ausencia de práctica deportiva.

Fuente: Estudio enKid, 1998-2000.

Diagnóstico y evaluación de la obesidad infantil

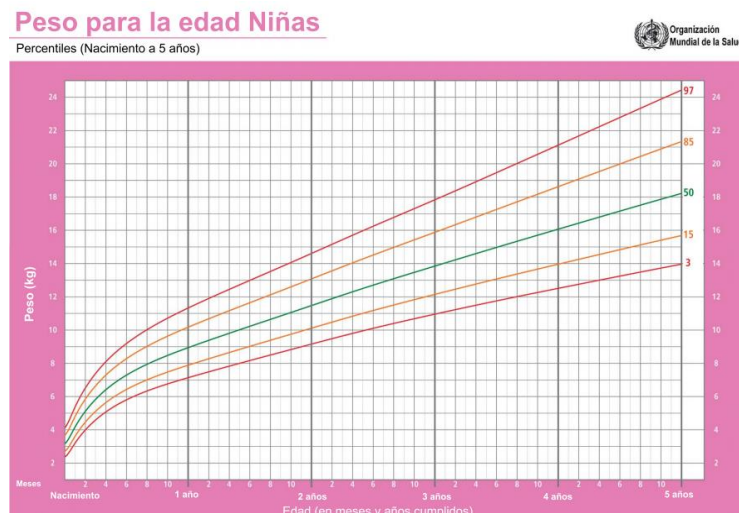
Uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta en el diagnóstico de la obesidad infantil es diferenciar si el exceso ponderal detectado en el peso se debe a un exceso de tejido adiposo, al aumento de masa muscular o a retenciones de líquido secundarias a otras afecciones. Por lo tanto, hemos de considerar obesidad cuando este exceso se trate de un aumento de tejido adiposo ⁶.

Existen diferentes maneras de evaluación y diagnóstico de la obesidad. Entre los métodos más utilizados para determinar el estado nutricional de una persona se encuentran, el índice de masa corporal (IMC), el índice cintura-cadera, la medición de pliegues adiposos subcutáneos, la densitometría, y la bioimpedancia. Además, otro método de evaluación utilizado para el diagnóstico de la obesidad en la población infantil son los percentiles, gráficas específicas que comparan el peso en función de la edad y del sexo, de tal forma que se puede determinar si el crecimiento y el desarrollo del niño es el

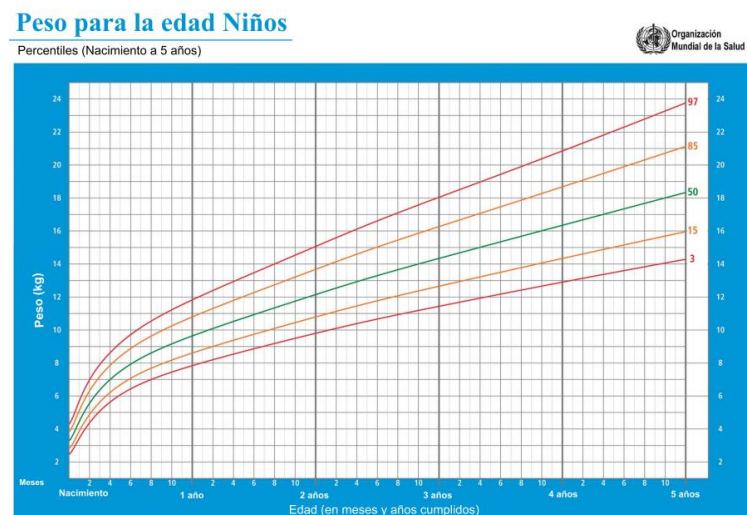
adecuado en relación a los demás. Considerando dentro de la normalidad rangos entre el percentil 5 y 85, sobrepeso entre 85 y 95, y obesidad por encima del percentil 95 ⁷.

Figura 2. Patrones de crecimiento infantil A) niñas y B) niños.

A)



B)



Fuente: OMS, 2018 ⁷.

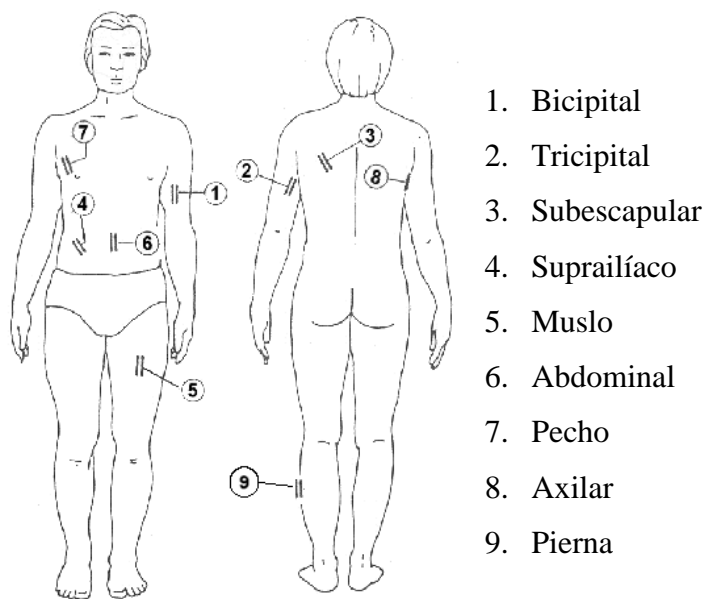
Dentro de los métodos nombrados anteriormente algunos de ellos son más fiables que otros, y algunos están más indicados que otros en el caso de población infantil.

Aunque los criterios de uso del IMC ($IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Talla (metros}^2\text{)}$) para adultos están bien definidos por la OMS, en el caso de la población infantil y adolescente, la validez diagnóstica del IMC está rodeada de controversia ya que no identifica

eficazmente la adiposidad, es decir, determina el exceso ponderal, el exceso de peso para la talla, pero no distingue el exceso de masa libre de grasa (músculos y huesos) y masa grasa que es lo que define la patología de obesidad ⁸.

Cuando se recurre a la medida de los pliegues subcutáneos, son muchos los pliegues que pueden medirse para evaluar la obesidad en los niños (pliegue bicipital, tricipital, subescapular, suprailíaco, muslo, abdominal, pecho, axilar y pierna). Se trata de un método alternativo y muy común para determinar el porcentaje de grasa corporal en niños y adolescentes, aunque no siempre es necesario medir todos ellos ⁹.

Figura 3. Pliegues adiposos subcutáneos.



Fuente: Huertas J ⁹.

En cuanto a la medida del índice cintura-cadera (ICC), es otra herramienta aceptada como un buen indicador de la obesidad central en la población infantil. Se obtiene midiendo el perímetro de la cintura a la altura de la última costilla flotante, y el perímetro máximo de la cadera a nivel de los glúteos.

$$ICC = \frac{cintura(cm)}{cadera(cm)}$$

Aunque no están claramente definidos los valores a partir de los cuales se observa un aumento del riesgo cardiovascular, se han propuesto como valores delimitadores del

riesgo, un ICC > 1 en los varones y > 0,85 en las mujeres, independientemente de la edad ¹⁰.

Dentro de los métodos más fiables de medición de la grasa corporal se encuentran la densitometría, la Tomografía Axial Computarizada (TAC) y la Resonancia Magnética Nuclear (RMN). Sin embargo, el uso de estas técnicas no es muy frecuente ya que todas ellas resultan extremadamente caras para la práctica clínica habitual ⁸.

Finalmente, una nueva técnica que se está utilizando durante los últimos años es la bioimpedancia. Se trata de un método rápido, fácil y no invasivo que se basa en la aplicación de una corriente eléctrica de bajo potencial e intensidad, que se transmite de forma distinta en función de que se trate de tejido magro o tejido adiposo, siendo la conducción mayor por el primero. Es un método preciso para determinar el volumen de los fluidos corporales y la masa libre de grasa en pacientes estables y en sujetos sanos. Para ello se deben utilizar ecuaciones de predicción, previamente validadas, ajustadas a la edad, al sexo y a la población ¹¹.

Complicaciones clínicas asociadas a la obesidad infantil.

La obesidad infantil constituye un problema sanitario creciente y de primer orden para la sociedad. Es considerada factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en el adulto, que se sitúan como la primera causa de mortalidad en España y representan casi el 30% del total de fallecimientos ¹². Así, los niños obesos tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo II, hipertensión arterial y dislipemia, pudiendo tener efectos sobre las expectativas de vida que pueden llegar a ser devastadores ¹³.

La obesidad y las enfermedades cardiovasculares están altamente asociadas a hábitos de vida, por lo que resulta fundamental nuestra labor enfermera en la promoción de hábitos saludables en la población infantil.

Otros problemas de salud que han sido asociados con la obesidad son el desarrollo de patología osteomuscular y problemas respiratorios como la apnea del sueño. De la misma manera, la obesidad infantil también puede afectar al bienestar psicosocial de los niños ya que, los niños obesos son más susceptibles a una menor autoestima, así como a la estigmatización ^{13 14}.

Tratamiento y papel de la enfermería

El tratamiento de la obesidad infantil puede llevarse a cabo a través de medidas farmacológicas, no farmacológicas y, en determinados casos, en adolescentes puede incluso llegar a precisar tratamiento quirúrgico. En cuanto a las medidas farmacológicas y quirúrgicas, los estudios recomiendan evitarlas en la medida de lo posible y únicamente se debe recurrir a ellas cuando se trate de adolescentes con obesidad severa y graves complicaciones, en los que haya fallado previamente el tratamiento con intervenciones en el estilo de vida. Dentro de las medidas no farmacológicas destacan fundamentalmente los cambios en la dieta y los cambios en el estilo de vida, con un aumento de las horas dedicadas a realizar actividad física y una disminución de las horas dedicadas a actividades de tipo sedentario ¹⁵.

La mayoría de los autores concluyen que, debido a la dificultad de tratamiento de la obesidad infantil una vez instaurada, consideran que lo más eficaz sería un enfoque de tratamiento desde la prevención.

Es importante destacar que otra diana de tratamiento para la prevención de la obesidad infantil es a través de intervenciones en la madre durante el periodo de gestación y de lactancia, con la finalidad de que la madre mantenga un peso y una composición corporal saludables y así limitar el riesgo de complicaciones (obesidad, entre otras) en la descendencia ¹⁶.

Cabe señalar la especial importancia que tiene la sensibilización de todos los profesionales de la salud, en especial de la enfermería que, debido al contacto tan directo y cercano con los pacientes, tiene un papel fundamental en el tratamiento, en el cuidado y en el seguimiento del paciente, por lo que puede contribuir de manera importante en la prevención de la obesidad infantil.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.

La obesidad infantil es un problema de salud pública mundial. Su elevada prevalencia y el hecho de su asociación con otras enfermedades, tanto en la niñez como en la vida adulta, hacen que sea imprescindible la planificación de medidas preventivas y asistenciales. Por otro lado, la obesidad infantil no sólo está relacionada con hábitos nutricionales y estilo de vida en la etapa escolar sino también con aspectos conductuales maternos durante el embarazo y la lactancia.

Este trabajo tiene como objetivo general revisar la relación existente entre obesidad infantil y el desarrollo de algunas patologías, analizar las causas que pueden originar dicha obesidad y las pautas de prevención.

Esta revisión narrativa tiene como objetivos concretos:

- Conocer la asociación entre obesidad infantil y diversas patologías.
- Analizar los factores que condicionan el desarrollo de la obesidad infantil.
- Conocer cómo prevenir la obesidad infantil, no solo interviniendo en la etapa escolar, sino también, a través de estrategias que afectan a los hábitos maternos durante el periodo gestacional y de lactancia.
- Revisar el papel que cumple la enfermería en la promoción de hábitos saludables, en los niños y en las madres.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Para realizar esta revisión narrativa se han llevado a cabo búsquedas bibliográficas en diversas bases de datos especializadas en Ciencias de la Salud como PubMed, CINAHL, CUIDEN, SciELO y Google Académico.

En la estrategia de búsqueda se utilizó tanto el lenguaje libre como el lenguaje controlado. Se buscaron artículos en inglés y en español y las palabras claves que se emplearon fueron “pediatric obesity”, “childhood obesity”, “prevention and control”, “nursing care”, “health promotion”, “metabolic syndrome”, “cardiovascular disease”, “breastfeeding”, “pregnancy”, “infant, newborn”, “nursing interventions”, “prevention strategies”, “obesidad infantil”, “papel de enfermería” y “estrategias de prevención”, combinándolas mediante los operadores booleanos AND y OR. Concretamente en la

base de datos PubMed, se manejó el tesaurus Mesh. En todas ellas se aplicó el filtro free full text y el límite temporal se ha establecido en los últimos 10 años que, en algunas búsquedas se eliminó debido a la escasez de artículos encontrados. En ciertas ocasiones se ha aplicado el filtro “humans” para reducir o acortar la búsqueda bibliográfica.

Al realizar la búsqueda bibliográfica se establecieron los siguientes criterios de inclusión y de exclusión.

Criterios de Inclusión:

- Artículos cualitativos, cuantitativos o revisiones sistemáticas publicadas en los últimos 10 años.
- Artículos disponibles en inglés y en español.
- Estudios cuya población de estudio sea población infantil con diagnóstico de obesidad o con riesgo de padecerlo.
- Estudios referidos a la prevención de la obesidad desde el periodo de gestación.
- Estudios que incluyan medidas de prevención y de tratamiento de la obesidad infantil desde el punto de vista del papel del profesional de enfermería.

Criterios de exclusión:

- Literatura gris.
- Artículos no relacionados con el tema a estudiar.
- Artículos duplicados.

Una primera selección se llevó a cabo mediante la lectura del título, descartándose aquellos que no tenían relación con el tema de estudio. A continuación se leyó el resumen del resto de los artículos encontrados descartando aquellos que no cumplían con los criterios de inclusión/exclusión propuestos. Posteriormente se llevó cabo la lectura de los artículos completos, analizando su contenido pudiendo ver así si cumplían el objetivo del presente estudio. Finalmente, se llevó a cabo un análisis crítico de cada artículo, remarcando aquellos aspectos más relevantes.

En la Tabla 2 se muestran las bases de datos utilizadas, la estrategia de búsqueda que se ha realizado, el número de artículos encontrados en cada base de datos y los artículos que finalmente fueron seleccionados.

Para completar la búsqueda, también se han utilizado páginas oficiales, como la de la Organización Mundial de la Salud y Guías de Práctica Clínica.

Tabla 2. Relación de artículos encontrados y seleccionados en las bases de datos utilizadas.

BASE DE DATOS	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	ARTÍCULOS ENCONTRADOS	ARTÍCULOS SELECCIONADOS
PUBMED	("Health Promotion" [Mesh]) AND "Pediatric Obesity" [Mesh]	31	3
	((("Pediatric Obesity" [Mesh]) AND "Metabolic Syndrome" [Mesh]) AND "prevention and control" [Subheading]	12	2
	((("Pediatric Obesity"[Mesh]) AND "prevention and control" [Subheading]) AND "Nursing Care"[Mesh]	2	1
	("Pediatric Obesity"[Mesh]) AND "Nursing Care"[Mesh]	2*	0
	("Pediatric Obesity" [Mesh]) AND "Cardiovascular Diseases" [Mesh]	14	0
	Childhood obesity AND breastfeeding	32	2
	((("Pediatric Obesity"[Mesh]) AND "Pregnancy"[Mesh]) AND "prevention and control" [Subheading]	5	0
	("Pediatric Obesity"[Mesh]) AND "Infant, Newborn"[Mesh]	8	2*
	Búsquedas directas		5
CINALH	Pediatric obesity AND nursing interventions	1	1
	Pediatric obesity AND prevention strategies	14	1
CUIDEN	Obesidad Infantil AND papel enfermería	8	0
	Obesidad Infantil AND estrategias de prevención	6	0
Google Académico	Obesidad Infantil y papel de enfermería	3	0
	Obesidad Infantil y estrategias de prevención	11	1
SCIELO	Obesidad Infantil AND papel de enfermería	2	1
	Obesidad Infantil AND estrategias de prevención	23	1
		TOTAL:174	TOTAL:18

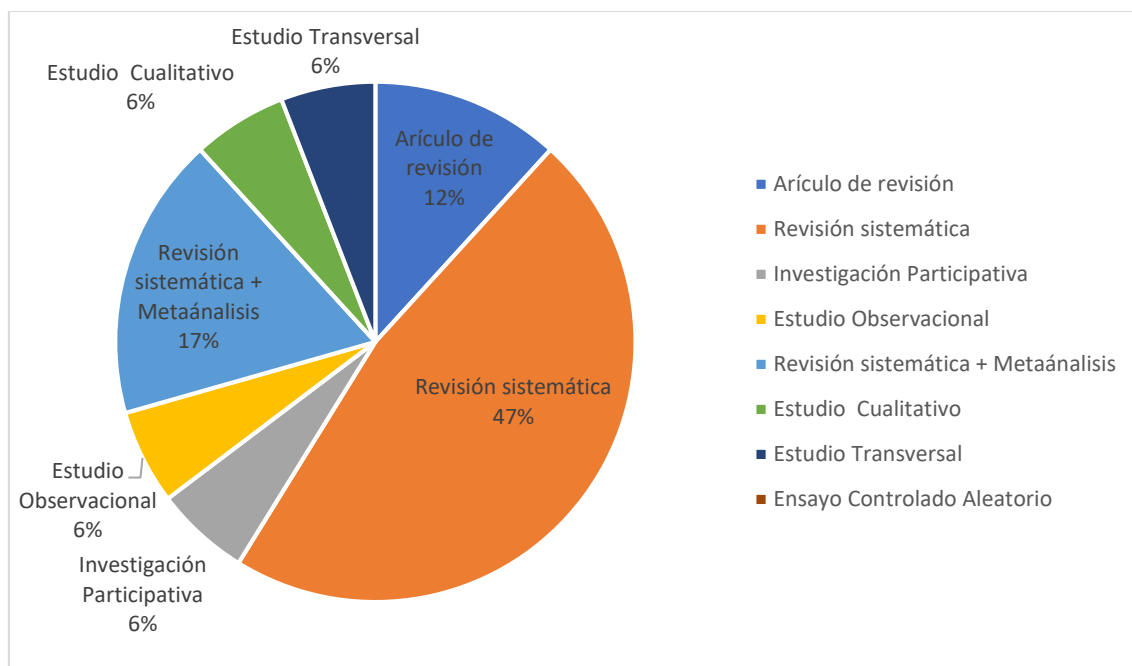
*: Artículos encontrados utilizando otra estrategia de búsqueda.

Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS

Tras haber realizado una búsqueda bibliográfica exhaustiva en las diferentes bases de datos nombradas anteriormente. Se encontraron un total de 174 artículos, de los cuales 156 no fueron seleccionados al tratarse de artículos que no cumplían los criterios de inclusión establecidos. La tipología de los artículos seleccionados se muestra en la Figura 1.

Figura 1: Tipología de artículos seleccionados.



Fuente: Elaboración propia

Los artículos seleccionados han sido agrupados para su análisis en profundidad y para su discusión en función de, la asociación de la obesidad infantil con enfermedades cardiovasculares, de los factores que condicionan el desarrollo de la obesidad infantil, y del papel del profesional de enfermería en la prevención y en el tratamiento de la misma.

En el Anexo 1 se incluyen las características de cada uno de los artículos seleccionados.

DISCUSIÓN

ASOCIACIÓN ENTRE OBESIDAD INFANTIL Y ALGUNAS PATOLOGÍAS

La obesidad infantil es considerada como un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades no transmisibles en la edad adulta. Así, la obesidad ha sido asociada con patologías como diabetes mellitus tipo II, hipertensión arterial y dislipemia, todas ellas consideradas factores de riesgo de la enfermedad cardiovascular. Otros problemas de salud como la apnea del sueño y problemas óseos y articulares también guardan cierta relación con la obesidad en edades tempranas. A continuación, se describen algunas de las patologías asociadas a la obesidad.

- Diabetes mellitus tipo II (DM). Es un trastorno metabólico caracterizado por altos niveles de glucosa en sangre, debido a una resistencia celular a la acción de la insulina o bien porque el páncreas no produce insulina suficiente ¹⁷. El riesgo de desarrollar DM está relacionado con la duración y con el grado de obesidad, así como con la obesidad abdominal. Las personas obesas presentan insulinoresistencia e un incremento compensador de la secreción de insulina. Además, el exceso de tejido adiposo, conlleva un aumento de los ácidos grasos de forma mantenida. Esto provoca una disminución de la sensibilidad hepática a la insulina y un descenso de la captación de glucosa por parte de los adipocitos, dando lugar a una situación de hiperglucemia y en consiguiente, DM ^{18 19}.
- Hipertensión arterial (HTA). Se considera HTA a valores de presión sistólica superiores a 140 mmHg y presión diastólica por encima de 90 mmHg ²⁰. Se ha observado que es una complicación frecuente de la obesidad, que puede manifestarse en escolares y adolescentes. Numerosos estudios han confirmado que la asociación entre la ganancia ponderal de peso, el porcentaje de grasa corporal, el hiperinsulinismo y la HTA se debe a que el hiperinsulinismo conlleva a la retención crónica de sodio, al aumento de la actividad del sistema nervioso simpático y a alteraciones del músculo liso vascular. Este tipo de HTA, derivada de una situación de obesidad puede ser reversible con la pérdida de peso ^{18 19}.
- Dislipemia. Es un trastorno caracterizado por la alteración de los niveles lipídicos en sangre ²¹. En concreto, los niños con obesidad tienden a tener elevado el colesterol total, el colesterol asociado a lipoproteínas de baja densidad (c-LDL) y los triglicéridos y disminuido el colesterol asociado a lipoproteínas de alta

densidad (c-HDL). Existe evidencia de que, en niños obesos, el hecho de que estas concentraciones se mantengan elevadas a lo largo del tiempo, incrementa la probabilidad de que se conviertan en adultos obesos y con valores altos de dislipemia, lo que supone un alto riesgo de arterioesclerosis en la edad adulta ¹⁸ ¹⁹.

- Problemas óseos y articulares. Varios estudios han considerado la obesidad como un factor de riesgo clave para el desarrollo de patología osteomuscular, debido a la sobrecarga ponderal de peso ejercida sobre el aparato locomotor ¹⁸ ¹⁹.
- Apnea del sueño. Trastorno común caracterizado por una o más pausas en la respiración o por respiraciones superficiales durante el sueño ²². Puede deberse a un acumulo graso en la vía aérea superior y a una disminución de la eficiencia de la musculatura respiratoria ¹⁸ ¹⁹.

El hecho de que la DM, la HTA y la dislipemia sean consideradas factores de riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV), junto con que las ECV sean las responsables de la mayor tasa de mortalidad en el mundo, ponen de manifiesto la importancia de prevenir la obesidad infantil, para con ello mejorar la salud en la edad adulta.

FACTORES QUE CONDICIONAN EL DESARROLLO DE LA OBESIDAD INFANTIL.

Si bien la ganancia de peso se produce principalmente como consecuencia de un desequilibrio energético, -un aumento del consumo de alimentos hipercalóricos y/o una reducción en la actividad física-, existen evidencias de que la obesidad infantil está influenciada por múltiples factores, que se inician ya en la etapa prenatal y continúan durante los primeros meses y años de vida ¹⁶.

Factores relacionados con la etapa fetal y la lactancia. Son muchos los estudios que hablan del periodo prenatal y de la primera infancia como “momentos críticos” para el crecimiento. Así, se ha descrito que, durante el embarazo y el periodo de lactancia tienen lugar una serie de cambios epigenéticos que predisponen a una mayor susceptibilidad a la obesidad ²³. Por lo que la identificación de los factores de riesgo nutricionales a los que los niños podrían estar expuestos durante las distintas fases de la etapa perinatal podría ser una guía útil para el desarrollo de posibles estrategias preventivas.

Periodo prenatal.

El desarrollo de obesidad puede derivar de factores genéticos. Algunos individuos tienen una mayor predisposición al desarrollo de obesidad y de sus comorbilidades. Sin embargo, la identificación de genes implicados en el desarrollo de la obesidad resulta bastante compleja ya que la expresión genética es altamente dependiente de factores ambientales y, este aspecto multifactorial es lo que provoca dicha dificultad ²⁴.

Además de la influencia de los factores genéticos, varios estudios evidencian que existe una asociación entre el estado de sobrepeso infantil con un IMC materno alto previo al embarazo. Se observó que estas mujeres tenían más probabilidades de tener hijos con un peso, circunferencia de la cintura, presión arterial sistólica, insulina, glucosa y niveles de resistencia a la insulina más altos en comparación con hijos de madres con pesos normales ¹⁶. De la misma manera se ha observado que una ganancia excesiva de peso durante la gestación se asocia con un riesgo significativo de obesidad posterior en la descendencia ¹⁶.

Además, la diabetes mellitus materna, ya sea gestacional o tipo 1, también parece aumentar riesgo significativo de desarrollar obesidad ya que, un IMC materno elevado y altos niveles de glucosa en sangre se asocian significativamente con un mayor peso al nacer, lo que a su vez, está relacionado con un mayor riesgo de desarrollo de obesidad durante la infancia ¹⁶.

Por consiguiente, resulta imprescindible incluir en las estrategias de prevención vigilar las pautas alimentarias de la madre durante el periodo de gestación.

Periodo de lactancia.

La primera etapa de la vida posnatal es un periodo crítico en el desarrollo de los individuos. Existen estudios que evidencian que un peso bajo o alto a nacer, seguido de un crecimiento posnatal acelerado se encuentra asociado con un incremento en el desarrollo de obesidad ¹⁶.

En la actualidad, uno de los factores más ampliamente reconocidos cuando se habla de los antecedentes nutricionales de la obesidad infantil es el papel protector de la lactancia materna. Los beneficios de la lactancia materna se han puesto de manifiesto en estudios que demuestran que puede reducir hasta un 20% el riesgo de obesidad infantil, en comparación con aquellos niños alimentados con leche artificial. Esto, parece ser

debido, principalmente, a que la leche materna contiene unos niveles de proteínas significativamente menores que los existentes en las leches de fórmula ²⁵. A diferencia de las proteínas, el contenido de grasa es más alto en la leche humana que en las fórmulas comercialmente disponibles. Se ha demostrado que los niveles más altos de ácidos grasos de la leche materna están asociados con niveles más bajos de glucosa en el músculo esquelético de los bebés amamantados ¹⁶. De la misma manera la lactancia materna se asocia con cifras bajas de presión arterial, de colesterol- LDL en la etapa adulta y con una menor tendencia de desarrollar diabetes mellitus tipo II. De tal forma que la lactancia materna (exclusiva durante los primeros seis meses, y seguida de una introducción adecuada de alimentos complementarios) hasta un año o más se considera la mejor forma de alimentación del recién nacido y así se contempla en las recomendaciones de la OMS ²⁶.

Cuando la leche materna deja de ser suficiente para atender las necesidades nutricionales del lactante hay que añadir alimentos complementarios a su dieta. La alimentación complementaria debe introducirse de forma lenta y progresiva y en el momento adecuado, lo cual significa que todos los niños deben empezar a recibir otros alimentos, además de la leche materna, a partir de los 6 meses de vida. La alimentación complementaria debe ser suficiente, es decir, que los alimentos deben tener una consistencia y variedad adecuadas, y administrarse en cantidades y frecuencia apropiadas, que permitan cubrir las necesidades nutricionales del niño en crecimiento, sin abandonar la lactancia materna ²⁷.

En la Tabla 3 se resumen algunos de los principales factores de riesgo de obesidad infantil desde la etapa fetal hasta los 2 años de edad.

Tabla 3: Principales factores de riesgo en los primeros 1000 días para el desarrollo de la obesidad infantil.

Fase Nutricional	Factor de riesgo
Prenatal (0-280 días)	Mayor IMC materno antes del embarazo
	Exceso de peso gestacional materno
	Diabetes mellitus materna (gestacional o tipo 1)
	Predisposición genética
Alimentación de mama / fórmula (280 días a 6 meses de edad)	Alimentación de fórmula
	• Curva de crecimiento acelerado
	• Alto consumo de energía
	• Alto contenido de proteínas
Dieta complementaria y temprana (6 meses a 2 años de edad)	• Baja concentración de ácidos grasos poliinsaturados
	Ganancia de peso rápida
	Introducción temprana de sólidos
	Alta ingesta de proteínas
	Microbioma intestinal

Fuente: Mameli C, Mazzantini S, Vincenzo G, 2016 ¹⁶.

Factores relacionados con la etapa escolar.

En la edad escolar, los principales factores responsables de la obesidad parecen ser aquellos relacionados, por un lado, con un aumento de la ingesta de alimentos hipercalóricos, con abundantes grasas y azúcares, pero con escasas vitaminas, minerales y otros micronutrientes saludables. Por otro lado, con la tendencia a una disminución de la actividad física, debido al aumento de la naturaleza sedentaria de muchas actividades, ²⁸.

La obesidad infantil puede ser la respuesta secundaria a factores sociales y económicos. Varios estudios han demostrado que un bajo nivel socioeconómico que impide el acceso a alimentos saludables y especialmente cuando es combinado con la escasez de la lactancia posnatal, puede estar relacionado con una tendencia a la obesidad infantil. De manera similar, un bajo nivel socioeconómico puede ser motivo de una inadecuada actividad física debido a la dificultad de acceder a lugares seguros para hacer ejercicio ^{29 30}.

Factores secundarios a enfermedades endocrinas o genéticas específicas también pueden ser el origen de obesidad en la etapa infantil. Problemas médicos como el síndrome de Cushing, el hipotiroidismo, el síndrome del ovario poliquístico u otros trastornos, se ha descrito que pueden estar asociados con obesidad. Además, algunos tratamientos farmacológicos como son algunos antidepresivos, medicamentos

anticonvulsivos, algunos antidiabéticos, medicaciones antipsicóticas, esteroides y betabloqueantes también pueden provocar aumento de peso si no se compensan con modificaciones de la dieta y/o actividad física ³⁰.

TRATAMIENTO Y PAPEL DE ENFERMERÍA

Resulta evidente que el mejor tratamiento para la obesidad, como ocurre en la mayoría de patologías, es la prevención. Además, un problema adicional, especialmente importante en la población pediátrica, es la dificultad para conseguir adherencia al mismo y mantener así, sus efectos a largo plazo. Por ello, la prevención supone un enfoque más eficaz del problema ¹⁵.

Todos los estudios revisados ponen en común que lo más eficaz para prevenir este tipo de enfermedades metabólicas por exceso, es la combinación de actividades que promuevan hábitos de vida saludables. El conseguir un equilibrio entre la ingesta energética y el gasto de energía es la base fundamental de la prevención y del tratamiento de la obesidad y, en consecuencia, todos los estudios resaltan la importancia de una dieta variada y equilibrada, incluyendo todos los grupos nutricionales, junto con, el fomento de la realización de ejercicio físico diario.

La OMS, en su última comisión en el año 2016, estableció una serie de pilares fundamentales sobre los cuales debe basarse un estilo de vida saludable y poder así disminuir la elevada tasa de obesidad infantil ³¹. Entre estas pautas cabe destacar:

- Aplicar programas integrales que promuevan la ingesta de alimentos sanos y reduzcan la ingesta de alimentos malsanos y bebidas azucaradas en los niños.
- Aplicar programas integrales que promuevan la actividad física de los niños y que reduzcan los comportamientos sedentarios.
- Integrar y fortalecer las orientaciones durante la etapa pregestacional y prenatal a fin de reducir el riesgo de obesidad infantil: diagnóstico y tratamiento de la diabetes gestacional, control del peso materno, hacer hincapié en la importancia de la alimentación de la madre durante el embarazo, evitar la exposición a hábitos tóxicos, tales como el alcohol, el tabaco...
- Ofrecer orientaciones y apoyo al establecimiento de una dieta sana y de pautas de sueño y de actividad física durante la primera infancia a fin de que los niños crezcan de forma adecuada y adquieran hábitos saludables.

- Aplicar programas integrales que promuevan entornos escolares saludables, conocimientos básicos en materia de salud y nutrición y actividad física en niños y adolescentes en edad escolar: comidas saludables en las escuelas, evitar la venta de alimentos malsanos en los colegios...
- Ofrecer a niños y jóvenes con obesidad servicios para el control del peso corporal centrándose en la familia y en la modificación del tipo de vida.

Por tanto, y de acuerdo con la OMS, resulta imprescindible integrar intervenciones que promuevan hábitos de vida saludables desde la etapa prenatal con el fin de lograr disminuir las altas tasas de obesidad infantil.

La identificación de los niños y niñas con alto riesgo de desarrollo de obesidad es una de las actividades que pueden desarrollarse en los servicios sanitarios. En nuestro contexto estas intervenciones se desarrollan básicamente en los servicios sanitarios de atención primaria, tanto por pediatras como por el personal de enfermería.

Varios estudios afirman que el papel de la enfermería en la prevención y promoción de hábitos de vida saludables desde edades tempranas es el método más efectivo de erradicación de esta enfermedad. Sin embargo, algunos estudios plantean que los profesionales de enfermería cuentan con una serie de obstáculos tanto internos como externos que les dificulta la prevención y el tratamiento de la obesidad infantil. Entre los obstáculos internos está el hecho de que dicha prevención y tratamiento no es considerada una prioridad entre el personal de enfermería, que no disponen de los conocimientos necesarios para identificar a niños con riesgo de sobrepeso y que no lo incluyen dentro de sus responsabilidades. Los obstáculos externos hacen referencia a la falta de cooperación por parte de los padres, la escasez de recursos, una organización de gestión deficiente y una falta de pautas uniformes. Por todo ello sugieren que se debe complementar la educación especializada de estos profesionales, al mismo tiempo que se debe revisar la organización del manejo del sobrepeso y de la obesidad infantil a nivel de atención primaria ³².

Nosotros, como profesionales de la salud, debemos ser conscientes de la magnitud del problema y del papel que puede y debe desarrollar la enfermería ante el mismo superando los obstáculos citados anteriormente. Por esta razón uno de los objetivos de este trabajo es determinar el papel que juega el profesional de enfermería en la prevención y en el tratamiento de esta enfermedad, teniendo en cuenta que una estrategia preventiva

de la obesidad, no sólo ha de implicar al niño/adolescente, sino que ha de adelantarse a etapas anteriores ya que, como se ha indicado anteriormente, la nutrición y el estilo de vida materno durante el periodo gestacional y de lactancia, y la primera etapa posnatal ejercen una clara influencia en la aparición de obesidad.

Recomendaciones durante el periodo de gestación.

Se ha observado que las intervenciones basadas en la dieta y en la actividad física durante el embarazo reducen el aumento de peso a lo largo de la gestación y por consiguiente, tienen efectos beneficiosos sobre la salud de la descendencia (menor índice de obesidad, menor probabilidad de desarrollo de enfermedades cardiovasculares...) ²³. Es importante que los profesionales de enfermería promuevan hábitos de vida saludables desde el periodo gestacional, informando a las madres de cuáles pueden ser las consecuencias de aumento de peso durante el embarazo en la salud de su futuro hijo.

Para ello se les debe aconsejar mantener un equilibrio de carbohidratos, grasas y proteínas en su dieta, de tal forma que se reduzca el consumo de alimentos ricos en carbohidratos refinados y grasas saturadas; y se aumente la ingesta de frutas, fibra y vegetales. Por otro lado, se debe recomendar un régimen que disminuya la resistencia a la insulina, fundamental para evitar la diabetes gestacional, claramente asociada con obesidad en la descendencia. Además, se les debe animar a la práctica de ejercicio físico diario dentro de sus posibilidades ³³.

Las madres deben estar tranquilas acerca de la seguridad de las intervenciones, especialmente sobre la actividad física y el ejercicio estructurado durante el embarazo, destacando los beneficios y la ausencia de daño. Esto puede mejorar el compromiso y el cumplimiento de la intervención ³⁴. Varios estudios han demostrado que las mujeres que han recibido un asesoramiento prenatal sobre el estilo de vida presentaron un aumento estadísticamente significativo en la cantidad de porciones de frutas y verduras consumidas por día, así como un mayor consumo de fibra y un menor consumo de energía porcentual a partir de grasas saturadas y una mayor actividad física total en comparación con aquellas mujeres que no lo recibieron ³⁵.

Recomendaciones durante el periodo de lactancia.

Durante los primeros meses tras el nacimiento, la lactancia materna se considera la forma de alimentación más adecuada para cualquier recién nacido. Por esta razón, existe la necesidad de que los profesionales de enfermería tengan la formación adecuada

para abordar las cuestiones relacionadas con la lactancia materna y así, poder promoverla. El personal de enfermería debe informar a los padres de que la leche materna aporta al bebé las cantidades adecuadas de carbohidratos, proteínas y grasa y, por lo tanto, ayuda a disminuir el riesgo de desarrollo de algunas enfermedades y, en concreto, a prevenir el desarrollo de la obesidad en la etapa infantil ²⁶.

En aquellas ocasiones en las que no se sea posible continuar con la lactancia materna o bien exista una negación por parte de la madre, las guías de práctica clínica recomiendan la utilización de fórmulas infantiles de leche de continuación, con bajo contenido proteico, en lugar de leche entera de vaca que aporta un elevado contenido de proteínas y de grasas saturadas ³⁶.

Para llevar a cabo estas recomendaciones de educación para la salud, algunos autores proponen incluir la atención a los bebés y a sus madres, durante los primeros meses tras el nacimiento, en los servicios de los programas de visitas domiciliarias continuas ³⁷.

Recomendaciones sobre la prevención de la obesidad en la edad escolar.

Tratamiento nutricional

La prevención y el tratamiento de esta enfermedad durante esta etapa de la vida resulta muy complicado por varios motivos:

- Se trata de una etapa de crecimiento con intensos cambios madurativos físicos y psicológicos y por tanto, una restricción de la dieta puede suponer un déficit nutricional que puede repercutir negativamente en la salud del niño ³⁸. Por ello, resulta especialmente importante que nosotros, como profesionales sanitarios, tengamos la formación adecuada en cuanto a los aspectos nutricionales relativos a cada tipo de alimento y con ello, evitar las posibles complicaciones que puedan desencadenar la instauración de una dieta concreta.
- La falta de autonomía en la edad escolar hace que un tratamiento nutricional requiera de la colaboración de la familia y del medio escolar ³⁸. Por lo que la familia, como principal agente de cambio, debe tener unos conocimientos básicos sobre una alimentación saludable, que les permita la elaboración de menús variados y equilibrados.

Teniendo en cuenta estos aspectos, el Ministerio de Sanidad y Consumo ha elaborado la estrategia NAOS ³⁹ para combatir la obesidad infantil en la que propone una serie de pautas alimentarias:

- Los cereales (pan, pasta, arroz, etc.), las patatas y legumbres deben constituir la base de la alimentación, de manera que los hidratos de carbono representen entre el 50% y el 60% de las calorías de la dieta.
- Se recomienda que las grasas no superen el 30% de la ingesta diaria, debiendo reducirse el consumo de grasas saturadas y ácidos grasos trans.
- Las proteínas deben aportar entre el 10% y el 15% de las calorías totales, debiendo combinar proteínas de origen animal y vegetal.
- Se debe incrementar la ingesta diaria de frutas, verduras y hortalizas hasta alcanzar, al menos, 400 g/día. Esto es, consumir, como mínimo, 5 raciones al día de estos alimentos.
- Moderar el consumo de productos ricos en azúcares simples, como golosinas, dulces y refrescos.
- Reducir el consumo de sal, de toda procedencia, a menos de 5 g/día, y promover la utilización de sal yodada.
- Beber entre uno y dos litros de agua al día.
- Nunca prescindir de un desayuno completo, compuesto por lácteos, cereales (pan, galletas, cereales de desayuno...) y frutas, al que debería dedicarse entre 15 y 20 minutos de tiempo. De esta manera, se evita o reduce la necesidad de consumir alimentos menos nutritivos a media mañana y se mejora el rendimiento físico e intelectual en el colegio.
- Involucrar a todos los miembros de la familia en las actividades relacionadas con la alimentación: hacer la compra, decidir el menú semanal, preparar y cocinar los alimentos, etc.

Estas intervenciones se deben mantener en el tiempo y se aconseja que el personal de enfermería planifique sesiones de recordatorio con las familias para reevaluar los objetivos perseguidos.

Actividad física

Un estilo de vida saludable implica también el fomento de la actividad física. Estudios recientes recomiendan que los niños en edad escolar inviertan como mínimo 60 minutos diarios en actividad física de intensidad moderada y añaden que, si esta actividad

física supera los 60 minutos diarios, reportará un beneficio aun mayor para la salud. Estas recomendaciones son válidas para todos los niños independientemente de su sexo, su raza, origen étnico... y, en el caso de los niños con práctica física inadecuada o escasa, se recomienda un aumento progresivo hasta alcanzar el tiempo indicado anteriormente ⁴⁰.

Aunque no existe ningún consenso sobre qué tipo de ejercicio es más efectivo, varios autores sugieren que el ejercicio de tipo aeróbico como el ciclismo y la natación, es el ideal para el metabolismo de las grasas, ya que produce modificaciones en la composición corporal con reducción del tejido adiposo, conservación o aumento de la masa muscular y reducción del tejido adiposo visceral e intramuscular. Además, puede provocar otros efectos beneficiosos para la salud relacionados con cambios en la composición corporal, la capacidad cardiorrespiratoria, la densidad mineral ósea, los niveles de lípidos sanguíneos, la sensibilidad a la insulina, así como el bienestar psicosocial ^{41 42 43}.

Cuando este tipo de ejercicio no se puede realizar, el hecho de ayudar con las tareas del hogar también supone un incremento de actividad física de un niño con sobrepeso. Además, también resulta importante el evitar las actividades sedentarias por más de una- dos horas al día y a la vez limitar el tiempo de pantalla ⁴³.

En resumen, la prevención de la obesidad infantil requiere de estrategias multifactoriales que incluyan modificación de la dieta mantenida por los niños y la instauración de un estilo de vida saludable, que incluya actividad física de manera regular. Para ello, la participación de la familia, la escuela y la comunidad resultan imprescindibles y, en cada uno de estos niveles, es especialmente relevante el papel de la enfermería.

La familia se presenta como un apoyo continuo y debe servir como estímulo para facilitar el cambio. Los padres deben prestar más atención a la alimentación de sus hijos y animarles a realizar ejercicio físico de forma habitual. Por otro lado, ha sido observado en varios estudios que la calidad de las conductas de vida está influenciada negativamente con el nivel socioeconómico y de educación de las familias. La enfermera debe tener en cuenta estos factores de riesgo a la hora de establecer planes de cuidado individualizados, centrándose principalmente en la influencia que tienen estas barreras sociales en el bienestar de los individuos ^{44 40}.

En cuanto a la prevención de la obesidad en la escuela, que ha de ir paralela a la actuación a nivel de la familia, varios estudios indican la efectividad de los programas integrales llevados a cabo por las enfermeras escolares. Dicha efectividad es debida a que las enfermeras están en contacto continuo con los estudiantes y con las familias. La enfermera tiene un papel fundamental asesorando y educando a los alumnos y a los padres en hábitos de vida saludables. Para ello se considera oportuna la ampliación de la formación de las enfermeras escolares en materia de actividad física y nutrición, con el fin de lograr disminuir las tasas de obesidad infantil en las escuelas ^{40 46}.

Las intervenciones a nivel la comunidad, implican el proponer nuevos conceptos de diseño urbano, que incluya más parques para que jueguen los niños, carriles para bicicletas, más zonas para los peatones, reducir el coste de los alimentos más saludables... ⁴⁵. Se trata, pues, de establecer políticas gubernamentales que contribuyan a crear un entorno adecuado para llevar a cabo una dieta saludable y actividad física.

Finalmente, la mayoría de estudios revisados sugieren que es más importante desarrollar la adherencia a hábitos de alimentación saludables y a la práctica regular de ejercicio físico, en lugar de centrarse únicamente en la pérdida de peso, fomentando de esta manera la promoción de la salud. Pues la obesidad es una enfermedad recurrente crónica severa que se manifiesta en un ambiente propicio para la obesidad, por lo que no es sorprendente que los efectos a corto plazo no persistan. Por ello, las evaluaciones deben centrarse en el seguimiento del control de peso después de la intervención y en el mantenimiento de los conocimientos a largo plazo ⁴⁷.

Para conseguir una mayor adherencia al tratamiento resulta muy útil el desarrollo de intervenciones aplicando los principios de la entrevista motivacional. La entrevista motivacional es un sistema de comunicación centrado en el paciente que ha sido utilizado ampliamente como método de modificación de conducta. Pretende construir un campo común que involucre al enfermo y al profesional, formando un grupo activo donde el paciente sea el miembro más importante. En el caso concreto de la obesidad infantil, la entrevista motivacional debe incluir obligatoriamente a las familias. El método se basa en la empatía, en tratar de evitar etiquetar al paciente, así como de evitar la culpabilización del mismo y de aceptar ambivalencias, detectar las resistencias al cambio y en definitiva de generar afirmaciones automotivadoras que acaben desencadenando un cambio positivo en el paciente ¹⁵.

Por todo lo mencionado anteriormente, se podría decir que la Enfermería se encuentra en un lugar estratégico para atender este tipo de síndromes, pues el trato tan directo y cercano con el paciente, le convierte en una pieza clave del sistema sanitario actual para trabajar en la prevención y tratamiento de esta alteración, a través de la realización de programas de educación para la salud que incluyan intervenciones de tipo alimentario y de actividad física, utilizando estrategias de modificación de la conducta.

CONCLUSIONES

La obesidad infantil se encuentra claramente asociada al desarrollo de patologías como hipertensión, diabetes mellitus tipo II y dislipemia, entre otras, todas ellas consideradas factores de riesgo de enfermedad cardiovascular.

La obesidad infantil puede ser consecuencia de los hábitos de vida de la madre durante el periodo gestacional y del tipo de alimentación durante los primeros meses de vida. Por consiguiente, resulta imprescindible vigilar las pautas alimentarias de la madre durante el embarazo, así como promover la lactancia materna durante los primeros meses de vida.

Durante la etapa escolar, la obesidad puede resultar de un desbalance entre ingesta y gasto energético, debido a un consumo en exceso de alimentos hipercalóricos y una escasa actividad física. Por este motivo, el cuidado y la educación de la población infanto-juvenil en hábitos de vida saludables hacen imprescindible la labor enfermera para su abordaje. Es importante que las intervenciones de prevención y promoción de la salud se lleven a cabo tanto con los niños como con los padres ya que, la falta de autonomía en estas edades hace imprescindible la colaboración de las familias y del entorno escolar.

Existen escasos estudios longitudinales que valoren la eficacia de cada una de las intervenciones de prevención y tratamiento de la obesidad infantil.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Al realizar la búsqueda bibliográfica no se han encontrado estudios longitudinales que evalúen la eficacia de cada una de las intervenciones. Así, la última Guía de Práctica Clínica realizada por el Ministerio de Sanidad contiene recomendaciones que han de ser consideradas con precaución teniendo en cuenta que todavía está pendiente de evaluar su vigencia. Por tanto, la revisión y la actualización de las guías generales permitirían mejorar la atención y los cuidados de la obesidad infanto-juvenil y con ello, se mejoraría la salud en la población adulta ⁴⁸.

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series 894. Geneva: World Health Organization. 2000 [citado 1 Ene 2018]. Disponible en: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/WHO_TRS_894.pdf
2. Organización Mundial de la Salud. Sobrepeso y obesidad infantiles. [citado 1 ene 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>
3. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición. Estudio de Vigilancia del crecimiento, alimentación, actividad física, desarrollo infantil y obesidad en España. 2015 [citado 10 Ene 2018]. Disponible en: http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/observatorio/Estudio_ALADINO_2015.pdf
4. Garibay-Nieto N, Liliana A. Impacto de la programación fetal y la nutrición durante el primer año de vida en el desarrollo de obesidad y sus complicaciones. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. 2008 Nov-Dic [citado 1 Jun 2018];65(6). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600006
5. Aranceta J, Pérez C, Ribas L, Serra L. Epidemiología y factores determinantes de la obesidad infantil y juvenil en España. Rev Pediatr Aten Primaria. 2005 [citado 10 Ene 2018];7 Supl 1: S13-20. Disponible en: <http://www.pap.es/files/1116-422-pdf/435.pdf>
6. Ramos CS, Loreto O, Ochoa H. Diagnostic precision of the submandibular skinfold, minimum waist circumference and minimum waist to height ratio, as adipose overweight and obesity indicators in children. Nutr clín diet hosp. 2017 [citado 11 Ene 2018]; 37(2):162-172. DOI: 10.12873/372cesarramos.
7. Organización Mundial de la Salud. Patrones de crecimiento infantil. [citado 27 Abr 2018] Disponible en: <http://www.who.int/childgrowth/standards/es/>
8. Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación. Un nuevo y sencillo método para diagnosticar la obesidad infantil: el índice cintura/talla.

- 2013 [citado 5 Feb 2018]. Disponible en:
<http://www.nutricion.org/noticias/noticia.asp?id=55>
9. Huertas J. Antropometría: Pliegues. Ugr.es. 2018 [citado 7 Feb 2018].
 Disponible en:
<http://www.ugr.es/~jhuertas/EvaluacionFisiologica/Antropometria/antroppliegues.htm>
 10. Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad. Consenso SEEDO'2000 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. Med Clin. 2000 [citado 28 May 2018]; 115: 587-597.
 Disponible en:
https://seedo.es/images/site/documentacionConsenso/Consenso_SEEDO_2000.pdf
 11. Ravasco P, Anderson H, Mardones F. Methods of valuation of the nutritional condition. Nutr. Hosp. 2010 Oct [citado 2 Feb 2018];25(3). Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112010000900009
 12. Sociedad Española de Cardiología. La enfermedad cardiovascular encabeza la mortalidad en España. Secardiologia.es. 2016 Abr [citado 8 Feb 2018].
 Disponible en: <https://secardiologia.es/comunicacion/notas-de-prensa/notas-de-prensa-sec/7266-la-enfermedad-cardiovascular-encabeza-la-mortalidad-en-espana>
 13. Organización Mundial de la Salud. Las posibles complicaciones de la obesidad infantil. Portal de Salud. [citado 1 Ene 2018] Disponible en:
http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1354464688529&language=es&pagina me=PortalSalud%2FPage%2FPTSA_pintarContenidoFinal&vest=1156329830209
 14. Raimann X. Obesity and obesity-associated complications. Revista Médica Clínica Las Condes. 2011[citado 4 Feb 2018];22(1):20-26. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864011703893>
 15. Díaz J. Obesidad infantil: ¿prevención o tratamiento? An Pediatr (Barc). 2017 Abr [citado 8 Feb 2018]; 86(4):173-236. DOI: 10.1016/j.anpedi.2016.12.004.
 16. Mameli C, Mazzantini S, Vincenzo G. Nutrition in the First 1000 Days: The Origin of Childhood Obesity. Int J Environ Res Public Health. 2016 Sep [citado

- 16 May 2018]; 13(9): 838. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5036671/>
17. Organización Mundial de la Salud. Diabetes. 2018 [citado 4 Jun 2018].
Disponible en: http://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/es/
18. Sorlí JV. Obesidad y alteraciones metabólicas: factores genéticos y ambientales en población mediterránea [tesis doctoral en Internet]. Universidad de Valencia. 2008 [citado 20 Feb 2018]. Disponible en:
<http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/10083/sorli.pdf?sequence=1>
19. Aranceta J, Foz M, Gil B, Jover E, Mantilla T, Millán J (cor), et al. Documento de consenso: Obesidad y riesgo cardiovascular. Clin Invest Arterioscl. 2003 [citado 20 Feb 2018];15(5):196-233. Disponible en:
http://www.seedo.es/images/site/documentacionConsenso/Consenso_Obesidad_RCV_Clin_Invest_Arterioscler_2003.pdf
20. MedlinePlus. Hipertensión arterial. 2018 Abr [citado 4 Jun 2018]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000468.htm>
21. MedlinePlus. Niveles altos de colesterol y triglicéridos en la sangre. [citado 4 Jun 2018]. Disponible en:
<http://www.funsepa.net/medlineplus/spanish/ency/article/000403.htm>
22. National Heart, Lung, and Blood Institute. Apnea del sueño. [citado 7 jun 2018].
Disponible en: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/apnea-del-sueno>
23. Katzmarzyk T, Barlow S, Bouchard C, Catalano PM, Hsia DS, Inge TH, et al. An evolving scientific basis for the prevention and treatment of pediatric obesity. Int J Obes (Lond). 2014 Jul [citado 14 Mar 2018]; 38 (7): 887 - 905. DOI: 10.1038/ijo.2014.49
24. Tejero ME. Genetics of obesity. Medigraphic.com. Department of Genetics, Southwest Foundation for Biomedical Research. 2008 Nov-Dec [citado 12 Feb 2018]; 65. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2008/hi086e.pdf> 13
25. Yang Z, Huffman SL. Nutrition in pregnancy and early childhood and associations with obesity in developing countries. Matern Child Nutr. 2013 Ene [citado 4 Jun 2018]; 9 Suppl 1:105-19. DOI: 10.1111/mcn.12010.
26. Organización Mundial de la Salud. Lactancia materna. Salud de la madre, el recién nacido, del niño y del adolescente. [citado 2 Feb 2018]. Disponible en:

- http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/newborn/nutrition/breastfeeding/es/
27. Organización Mundial de la Salud. Nutrición. Alimentación Complementaria. [citado 4 Jun 2018] Disponible en: http://www.who.int/nutrition/topics/complementary_feeding/es/
 28. Organización Mundial de la Salud. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. ¿Cuáles son las causas?. [citado 7 Feb 2018]. Disponible en: http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood_why/es/
 29. Korkmaz L, Baştuğ O, Kurtoglu S. Maternal Obesity and its Short- and Long-Term Maternal and Infantile Effects. J Clin Res Pediatr Endocrinol. 2016 Jun [citado 16 May 2018]; 5;8(2):114-24. DOI: 10.4274/jcrpe.2127.
 30. Obesidad. Síntomas y causas. Mayo Clinic. 2018 Feb [citado 26 Feb 2018]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/obesity/symptoms-causes/syc-20375742>
 31. Organización Mundial de la Salud. Informe de comisión para acabar con la obesidad infantil. 2016 [citado 10 Feb 2018]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/206450/1/9789243510064_spa.pdf
 32. Isma GE, Bramhagen AC, Ahlstrom G, Ostman M, Dikes AK. Obstacles to the prevention of overweight and obesity in the context of child health care in Sweden. BMC Fam Pract. 2013 [citado 10 Mar 2018]; 14: 143. DOI: 10.1186/1471-2296-14-143.
 33. Poston L. Healthy eating in pregnancy. BMJ. 2014 Mar [citado 22 May 2018]; 348. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.g1739>.
 34. Khan KS. Effect of diet and physical activity based interventions in pregnancy on gestational weight gain and pregnancy outcomes: meta-analysis of individual participant data from randomised trials. BMJ. 2017 Jul [citado 22 May 2018]; 358. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.j3119>
 35. Dodd JM, Cramp C, Sui Z, Yelland LN, Deussen AR, Grivell RM. The effects of antenatal dietary and lifestyle advice for women who are overweight or obese on maternal diet and physical activity: the LIMIT randomised trial. BMC Medicine. 2014 Oct [citado 22 May 2018]; 12:161. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12916-014-0161-y>.

36. Macías-Tomei C, Herrera M, Mariño M, Useche D. Crecimiento, nutrición temprana en el niño y riesgo de obesidad. Arch Venez Puer Ped. 2014 [citado 19 Mar 2018];77(3). Disponible en:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492014000300008&lang=pt
37. Salvy SJ, de la Haye K, Galama T, Goran MI. Home visitation programs: An untapped opportunity for the delivery of early childhood obesity prevention. Obes Rev. 2017 Feb [citado de Mar 2018]; 18(2): 149–163. DOI: 10.1111/obr.12482
38. Alba-Martín R. Prevalencia de obesidad infantil y hábitos alimentarios en educación primaria. Enfermería global. 2016 Abr [citado 17 Mar 2018];15(42). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412016000200003&lang=pt
39. Ministerio de Sanidad y Consumo. Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. [citado 8 Feb 2018]. Disponible en:
<http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/estrategianaos.pdf>
40. Rubio N, Morales MM (dir), Llopis A (dir). Estilos de vida y nutrición en población infantil residente en la provincia valencia: estudio ANIVA [tesis en Internet]. Universidad de Valencia. 2017 May [citado 18 Mar 2018] Disponible en: <http://roderic.uv.es/handle/10550/60916>
41. Vásquez F, Díaz E, Lera L, Meza J, Salas I, Rojas P, et al. Residual effect of muscle strength exercise in secondary prevention of children obesity. Nutr Hosp. 2013 Mar-Abr [citado 10 Mar 2018]; 28(2):333-9. DOI: 10.3305/nh.2013.28.2.6159
42. F. Hopkins K, DeCristofaro C, Elliott L. How can primary care providers manage pediatric obesity in the real world? Journal of the American Academy of Nurse Practitioners banner. 2011 Jun [citado 16 Mar 2018]; 23(6):278-288. Disponible en:
<http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=7f4ab184-c8b8-4d1e-bf52-9401dd76603e%40sessionmgr10>
43. Kubo T. Common approach to childhood obesity in Japan. J Pediatr Endocrinol Metab. 2014 Jul [citado 10 Mar 2018];27(7-8):581-92. DOI: 10.1515/jpem-2014-0047.

44. Nigg CR, Anwar MM, Braun K, Mercado J, Kainoa M, Ropeti AA, et al. A Review of Promising Multicomponent Environmental Child Obesity Prevention Intervention Strategies by the Children's Healthy Living Program. *J Environ Health*. 2016 Oct [citado 16 Mar 2018] ;79(3):18-26. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29120137>
45. Schroeder K, Travers J, Smaldone A. Are school nurses an overlooked resource in reducing childhood obesity? A systematic review and meta-analysis. *J Sch Health*. 2016 May [citado 22 May 2018]; 86(5): 309–321. DOI: 10.1111/josh.12386.
46. Sobol-Goldberg S, Rabinowitz J, Gross R. School-based obesity prevention programs: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Obesity*. 2013 Dec [citado 28 May 2018] ;21(12):2422-8. DOI: 10.1002/oby.20515.
47. Mead E, Brown T, Rees K, Azevedo LB, Whittaker V, Jones D, et al. Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment of overweight or obese children from the age of 6 to 11 years. *Cochrane Metabolic and Endocrine Disorders Group*. 2017 Jun [citado 22 May 2018]. DOI: 10.1002/14651858.CD012651.
48. Ministerio de Sanidad y Política Social. Guía de Práctica Clínica Sobre la Prevención y el Tratamiento de la Obesidad Infanto-juvenil. 2009 [citado 2 May 2018]. Disponible en: http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_452_obes_infantojuv_AATRM_compl.pdf

ANEXOS

Artículo	Autores/ Año de publicación	Objetivo	Sujeto de estudio	Diseño	Metodología	Principales hallazgos
Nutrition in the First 1000 Days: The Origin of Childhood Obesity	Mameli C, Mazzantini S, Vincenzo G. 2016	Revisar los mecanismos clave para los cuales la literatura más reciente respalda un papel en la predisposición de los niños a la obesidad.		Revisión sistemática.		Las influencias maternas durante la gestación, la lactancia materna y la implementación temprana de la dieta presentan objetivos potenciales para reducir la incidencia de la obesidad infantil.
An evolving scientific basis for the prevention and treatment of pediatric obesity.	Katzmarzyk T, Barlow S, Bouchard C, Catalano PM, Hsia DS, Inge TH, et al. 2014	Revisar los avances científicos recientes en prevención, tratamiento clínico y manejo de la obesidad pediátrica, integrar los últimos hallazgos publicados y no publicados y explorar cómo estos avances pueden integrarse		Revisión sistemática.		Existen múltiples determinantes sociales, ambientales, conductuales y biológicos que han constituido una constelación de condiciones obesogénicas.

		en enfoques clínicos y de salud pública.				
Nutrition in pregnancy and early childhood and associations with obesity in developing countries	Yang Z, Huffman SL. 2013	Resumir los estudios sobre las asociaciones entre la nutrición durante el embarazo y las prácticas de alimentación infantil con la obesidad posterior desde la infancia hasta la edad adulta e identificar posibles formas de prevenir la obesidad en los países en desarrollo.		Revisión sistemática		Mejorar la nutrición de la madre, el bebé y el niño pequeño es un enfoque que tendrá múltiples beneficios para la salud además de reducir la obesidad en la edad adulta.
Maternal Obesity and its Short- and Long-Term Maternal and Infantile Effects.	Korkmaz L, Baştuğ O, Kurtoğlu S. 2016	Discutir la evidencia epidemiológica actual para la asociación de la obesidad materna con el tubo neural estructural congénito y los defectos cardíacos.		Revisión sistemática		Efectos adversos de la obesidad materna en la descendencia.
Obstacles to the prevention of overweight and obesity	Isma GE, Bramhagen AC, Ahlstrom, G; Ostman M,	Dilucidar las concepciones de las enfermeras de CHC sobre su trabajo preventivo	18 enfermeras de centros de salud infantil	Estudio cualitativo	Entrevistas abiertas	Las enfermeras conciben el trabajo preventivo con sobrepeso y obesidad infantiles con una amplia

in the context of child health care in Sweden.	Dikes AK. 2013	con el sobrepeso y la obesidad infantiles.				variedad de obstáculos que afectan a su trabajo (la forma en que establecen sus prioridades, asumen la responsabilidad y su falta de conocimiento).
Effect of diet and physical activity based interventions in pregnancy on gestational weight gain and pregnancy outcomes: meta-analysis of individual participant data from randomised trials.	Khan KS. 2017	Sintetizar la evidencia sobre los efectos generales y diferenciales de las intervenciones basadas en la dieta y la actividad física durante el embarazo.		Revisión sistemática y metaanálisis.	Principales bases de datos electrónicas desde el inicio hasta febrero de 2017 sin restricciones de idioma.	La dieta y las intervenciones basadas en la actividad física durante el embarazo reducen el aumento de peso gestacional.
The effects of antenatal dietary and lifestyle advice for women who are overweight or obese on maternal diet and physical activity: the	Dodd JM, Cramp C, Sui Z, Yelland LN, Deussen AR,	Investigar el efecto de proporcionar asesoramiento dietético y de estilo de vida prenatal a las mujeres con sobrepeso u obesas sobre los componentes de la dieta	Mujeres embarazadas con un IMC ≥ 25 kg / m ² y gestación única	Ensayo controlado aleatorio		El asesoramiento prenatal sobre el estilo de vida mejora la dieta y la actividad física de la

LIMIT randomised trial.	Grivell RM. 2014	materna y la actividad física.	entre 10 +0 a 20 +0 semanas.			madre durante el embarazo.
Crecimiento, nutrición temprana en el niño y riesgo de obesidad.	Macías-Tomei C, Herrera M, Mariño M, Useche D. 2014			Artículo de revisión		La lactancia materna se ha asociado con bajo riesgo de sobrepeso y obesidad, así como con cifras bajas de presión arterial, de LDL-colesterol en la etapa adulta y una menor tendencia a desarrollar diabetes tipo II.
Home visitation programs: an untapped opportunity for the delivery of early childhood obesity prevention.	Salvy SJ, de la Haye K, Galama T, Goran M/ 2017	Proponer un modelo innovador de prevención de la obesidad implementado en la infancia y sostenido durante la primera infancia.		Artículo de revisión		La estructura de visitas domiciliarias representa un modelo ideal para la prevención de la obesidad infantil.
Prevalencia de obesidad infantil y hábitos alimentarios en educación primaria	Alba-Martín R. 2016	Clasificar a la población de estudio en función de su IMC, establecer la relación que existe entre obesidad	Niños de 6 años.	Estudio observacional descriptivo transversal	Para la recogida de datos, se utilizó una báscula para medir el peso y una cinta métrica para tallarlos, y con	Importancia de la educación en salud desde la escuela. Los escolares que usan el comedor están

		infantil y el uso del servicio de comedor escolar y verificar que el menú del comedor escolar es adecuado en cuanto al contenido calórico y el porcentaje de principios inmediatos.			los datos de peso y estatura recogidos se calculó el IMC. Por otro lado, para poder comprobar el menú, el personal del comedor escolar nos facilitó un menú mensual.	en normo-peso, por lo tanto, cabe pensar que es por el cumplimiento de la dieta, implantada en menús, que se lleva a cabo en el centro.
Estilos de vida y nutrición en población infantil residente en la provincia valencia: estudio ANIVA	Rubio N, Morales MM (dir), Llopis A (dir). 2017	Conocer los estilos de vida y las medidas antropométricas de los niños de 6-9 años de la provincia de Valencia, con especial atención a los hábitos alimentarios y su posible relación con problemas de salud.	Niños de 6-9 años.	Estudio transversal	Primera fase formativa, recogida de encuestas, determinación de las medidas antropométricas, evaluación de test.	Beneficios de las intervenciones nutricionales y estrategias educativas para promover la alimentación saludable.
Residual effect of muscle strength exercise in secondary prevention of children obesity	Vásquez F, Díaz E, Lera L, Meza J, Salas I, Rojas P, Atalah E,	Evaluar el efecto residual del ejercicio de la fuerza muscular sobre la grasa corporal, el síndrome	La muestra incluyó a 111 escolares obesos, entre 8 y 13 años.	Investigación participativa	Los datos recolectados fueron analizados con el programa STATA versión 10.0 utilizando estadística descriptiva.	La sostenibilidad del ejercicio es esencial para mantener los cambios.

	Burrows R. 2013	metabólico y la condición física en escolares obesos.				
How can primary care providers manage pediatric obesity in the real world?	Hopkins KF, Decristofaro C, Elliott L. 2011	Proporcionar información sobre las intervenciones basadas en evidencia y las guías de práctica clínica como base para un conjunto de herramientas clínicas que utilizan un enfoque de gestión escalonada para el proveedor de atención primaria en el manejo de la obesidad infantil.		Revisión sistemática	Se utilizó literatura basada en la evidencia que incluye ensayos clínicos originales, revisiones de la literatura y guías de práctica clínica.	La modificación del comportamiento que se centra en los cambios en el estilo de vida con respecto a la dieta, la actividad física y el comportamiento sedentario es exitosa tanto para la pérdida de peso inicial como para el mantenimiento.
Common approach to childhood obesity in Japan.	Kubo T. 2014			Revisión sistemática		Prevenir la obesidad es más importante que su tratamiento.
A Review of Promising Multicomponent Environmental Child Obesity Prevention Intervention Strategies by the Children's	Nigg C, Anwar M, Braun K, Mercado J, Kainoa M, Ropeti A, et al. 2016	Revisar la efectividad de las intervenciones ambientales (en la familia, escuelas y en la comunidad) para prevenir o reducir la obesidad infantil.		Revisión sistemática	Se analizaron las bases de datos Google Scholar, Medline, and EBSCOhost utilizando artículos originales publicados entre	Las intervenciones dirigidas a la familia, escuela y comunidad, son prometedoras para reducir la obesidad infantil.

Healthy Living Program					enero de 1995– junio de 2012.	
Are school nurses an overlooked resource in reducing childhood obesity? A systematic review and meta-analysis	Schroeder K, Travers J, Smaldone A. 2016	Examinar las intervenciones escolares que involucran a las enfermeras en un papel más allá de la medición antropométrica para el efecto sobre el cambio en las medidas corporales		Revisión sistemática + metaanálisis.	La búsqueda bibliográfica produjo 2412 artículos. Once cumplieron los criterios de inclusión para la revisión sistemática y 8 para el metaanálisis.	Las enfermeras escolares pueden desempeñar un papel clave en la implementación de intervenciones sostenibles y efectivas de obesidad escolar.
School-based obesity prevention programs: a meta-analysis of randomized controlled trials.	Sobol-Goldberg S, Rabinowitz J, Gross R. 2013	Intentar reducir la obesidad infantil a través de programas escolares		Revisión sistemática + metaanálisis		Las intervenciones de prevención basadas en la escuela son medianamente efectivas para reducir el IMC en los niños.
Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment of overweight	Mead E, Brown T, Rees K, Azevedo LB, Whittaker	Evaluar los efectos de la dieta, la actividad física y las intervenciones conductuales para el tratamiento de niños con	Niños entre 6-11 años.	Revisión sistemática	Se hicieron búsquedas en CENTRAL, MEDLINE, Embase, PsycINFO, CINAHL, LILACS, así como en los registros de	Las intervenciones que incorporan dieta, actividad física y cambio de comportamiento pueden ser beneficiosas

or obese children from the age of 6 to 11 years.	V, Jones D, et al. 2017	sobrepeso u obesidad de entre 6 y 11 años.			ensayos ClinicalTrials.gov y ICTRP Search Portal.	para disminuir la obesidad en niños.
--	-------------------------	--	--	--	---	--------------------------------------

